

**DIN EN 61439-7
(VDE 0660-600-7)**
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 29.130.20

Einsprüche bis 2016-11-02

Vorgesehen als Ersatz für
DIN IEC/TS 61439-7
(VDE V 0660-600-7):2014-10

Entwurf

**Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen –
Teil 7: Schaltgerätekombinationen für bestimmte Anwendungen wie
Marinas, Campingplätze, Marktplätze, Ladestationen für Elektrofahrzeuge
(IEC 121B/42/CD:2016)**

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies –

Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares, electrical vehicles charging stations
(IEC 121B/42/CD:2016)

Ensembles d'appareillage à basse tension –

Partie 7: Ensembles pour installations publiques particulières telles que marinas, terrains de camping, marchés et emplacements analogues et pour borne de charge de véhicules électriques
(IEC 121B/42/CD:2016)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-09-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 66 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Kennzeichnende Merkmale von Schnittstellen	8
6 Angaben	9
7 Betriebsbedingungen.....	10
8 Bauanforderungen.....	10
9 Anforderungen an das Verhalten	11
10 Bauartnachweis	12
11 Stücknachweis.....	20
Anhang AA (informativ) Einzelheiten, die einer Vereinbarung zwischen dem Hersteller der Schaltgerätekombination und dem Anwender unterliegen.....	22
Anhang BB (informativ) Bauartnachweis.....	26
Anhang CC (normativ) Lebensdauer des einzelnen Schaltgeräts	27
CC.1 Allgemeines	27
CC.2 Prüfverfahren für die Prüfung mit Last	28
CC.3 Prüfverfahren zur Prüfung des Einschaltens ohne Ausschaltens	28
CC.4 Zustand des einzelnen Schaltgeräts nach den Prüfungen.....	28
Anhang DD (informativ) Aufstellung von Anmerkungen für bestimmte Länder.....	31
Literaturhinweise.....	33
Bilder	
Bild 101 – Prüfanordnung zum Nachweis der statischen Belastbarkeit.....	13
Bild 102 – Prüfanordnung zum Nachweis der mechanischen Festigkeit von Türen	14
Bild 103 – Sandsack für die Prüfung zum Nachweis der Stoßfestigkeit.....	15
Bild 104 – Prüfanordnung zum Nachweis der Schlagfestigkeit.....	16
Bild 105 – Prüfanordnung zum Nachweis der Verwindungssteifigkeit	18
Bild 106 – Schlagelement für die Prüfung der mechanischen Festigkeit gegen Schlagbeanspruchung durch scharfkantige Gegenstände	19
Bild CC.1 – Prüfschaltung für die Prüfung der Lebensdauer des einzelnen Schaltgeräts	29
Bild CC.2 – Informative Wellenform des Einschaltstroms für die Prüfungen	30
Tabellen	
Tabelle 101 – Werte der angenommenen Belastung	20
Tabelle 102 – Mechanische Prüfungen	20
Tabelle AA.1 – Einzelheiten, die einer Vereinbarung zwischen dem Hersteller der SCHALTGERÄTEKOMBINATION und dem Anwender unterliegen	22
Tabelle BB.1 – Liste der durchzuführenden Bauartnachweise	26

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 121B/42/CD:2016 „Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 7: Assemblies for specific applications such as marinas, camping sites, market squares, electrical vehicles charging stations“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 121B „Low-voltage switchgear and controlgear assemblies“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 431.1 „Niederspannungsschaltgerätekombinationen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN IEC/TS 61439-7 (VDE V 0660-600-7):2014-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Beseitigung von Überschneidungen mit anderen Normen, insbesondere der IEC 61851-1;
- b) Definition der Prüfungen für mobile Schaltgerätekombinationen;
- c) Einarbeitung der notwendigen Änderungen an den mechanischen Prüfungen;
- d) Abgleichen der IP- und IK-Anforderungen mit den Anforderungen der anderen Normen für Schaltgerätekombinationen;
- e) Allgemeine editorielle Überarbeitung.

Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 7: Schaltgerätekombinationen für bestimmte Anwendungen wie Marinas, Campingplätze, Marktplätze, Ladestationen für Elektrofahrzeuge

1 Anwendungsbereich

ANMERKUNG 1 In dieser Norm werden die Begriffe AMHS (siehe 3.1.101), ACCS (siehe 3.1.102), AMPS (siehe 3.1.103) und AEVCS (siehe 3.1.104) für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen verwendet, die für die Anwendung in Marinas und ähnlichen Bereichen (AMHS), auf Campingplätzen und in ähnlichen Bereichen (ACCS), auf Marktplätzen und in weiteren ähnlichen öffentlichen Bereichen im Freien (AMPS) bzw. für Ladestationen (AEVCS) vorgesehen sind. Der Begriff SCHALTGERÄTEKOMBINATION wird zur Bezeichnung aller entsprechenden Funktionseinheiten verwendet.

Dieser Teil der IEC 61439 definiert die spezifischen Anforderungen an folgende Arten von SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN:

- SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN, deren Bemessungsspannung 1 000 V bei Wechselspannung oder 1 500 V bei Gleichspannung nicht überschreitet;
- SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN, die zur Verwendung bei der Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Umformung elektrischer Energie und für die Steuerung von Betriebsmitteln, die elektrische Energie verbrauchen, vorgesehen sind;
- SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN, die von Laien bedient werden (z. B. Einstecken und Herausziehen des Steckers von elektrischen Betriebsmitteln);
- SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN, deren Aufbau und Verwendung auf Marktplätzen, in Marinas, auf Campingplätzen und ähnlichen öffentlichen Bereichen im Freien vorgesehen ist;
- SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN, die für Ladestationen für Elektrofahrzeuge (AEVCS) für die Ladebetriebsart 3 und die Ladebetriebsart 4 vorgesehen sind. Sie sind dafür ausgelegt, die Funktionalität und weitere Anforderungen für Ladestationen für leitungsgebundenes Laden für Elektrofahrzeuge nach IEC 61851-1 zu integrieren.

Für die richtige AUSWAHL der Schaltgeräte und Baugruppen gelten die folgenden Normen:

IEC 60364-7-709 (AMHS) oder

IEC 60364-7-708 (ACCS) oder

IEC 60364-7-740 (AMPS) oder

IEC 60364-7-722 (AEVCS).

Diese Norm gilt für alle SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN, unabhängig davon, ob sie als Einzelstück konstruiert, hergestellt und nachgewiesen werden oder ob sie als Serienprodukt in größeren Stückzahlen hergestellt werden.

Die Herstellung und/oder der Zusammenbau darf/dürfen von anderen als dem ursprünglichen Hersteller (siehe 3.10.1 von Teil 1) vorgenommen werden.

Diese Norm gilt nicht für einzelne elektrische Betriebsmittel und für sich allein verwendbare Baugruppen, wie z. B. Leistungsschalter, Sicherungslastschalter, elektronische Baugruppen usw., die den zutreffenden Produktnormen entsprechen.

ANMERKUNG 2 Für elektrische Betriebsmittel, die direkt an das öffentliche Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen werden und mit einem Zähler zur Verbrauchsabrechnung mit dem rechtmäßigen Anbieter des Niederspannungsversorgers ausgerüstet sind, können zusätzliche bestimmte Anforderungen, basierend auf nationalen Bestimmungen, gelten.

Diese Norm gilt nicht für Dosen und Gehäuse für elektrische Installationsgeräte für den Hausgebrauch und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen, die in IEC 60670-24 definiert sind.

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60364-7-708, *Low-voltage electrical installations – Part 7-708: Requirements for special installations or locations – Caravan parks, camping parks and similar locations*

IEC 60364-7-709, *Low-voltage electrical installations – Part 7-709: Requirements for special installations or locations – Marinas and similar locations*

IEC 60364-7-722¹⁾, *Low-voltage electrical installations – Part 7-722: Requirements for special installations or locations – Supply of electric vehicle*

IEC 60364-7-740, *Electrical installations of buildings – Part 7-740: Requirements for special installations or locations – Temporary electrical installations for structures, amusement devices and booths at fairgrounds, amusement parks and circuses*

IEC 61439-1:2011, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*

IEC 62262:2002, *Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)*

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

3.1 Allgemeine Begriffe

Zusätzliche Begriffe.

3.1.101

Niederspannungs-SCHALTGERÄTEKOMBINATION für Marinas und Hafenbereiche AMHS

Zusammenfassung einer oder mehrerer Umform- oder Schalteinrichtung(en) mit zugehörigen Betriebsmitteln zum Steuern, Messen, Melden, Schützen und Regeln, mit allen inneren elektrischen und mechanischen Verbindungen und Konstruktionsteilen, die für die Anwendung in allen Marinas, Häfen und ähnlichen Bereichen ausgelegt und gebaut sind

3.1.102

Niederspannungs-SCHALTGERÄTEKOMBINATION für Camping- und Caravanplätze ACCS

Zusammenfassung einer oder mehrerer Umform- oder Schalteinrichtung(en) mit zugehörigen Betriebsmitteln zum Steuern, Messen, Melden, Schützen und Regeln, mit allen inneren elektrischen und mechanischen Verbindungen und Konstruktionsteilen, die für die Anwendung auf allen Camping- und Caravanplätzen und ähnlichen Bereichen ausgelegt und gebaut sind

¹⁾ Zu veröffentlichen.

3.1.103

Niederspannungs-SCHALTGERÄTEKOMBINATION für Märkte und weitere öffentliche Bereiche im Freien AMPS

Zusammenfassung einer oder mehrerer Umform- oder Schalteinrichtung(en) mit zugehörigen Betriebsmitteln zum Steuern, Messen, Melden, Schützen und Regeln, mit allen inneren elektrischen und mechanischen Verbindungen und Konstruktionsteilen, die für die Anwendung auf allen Marktplätzen und weiteren ähnlichen öffentlichen Bereichen im Freien ausgelegt und gebaut sind

3.1.104

Niederspannungs-SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN für Ladestationen für Elektrofahrzeuge AEVCS

Zusammenfassung einer oder mehrerer Umform- oder Schalteinrichtung(en) mit zugehörigen Betriebsmitteln zum Steuern, Messen, Melden, Schützen und Regeln, mit allen inneren elektrischen und mechanischen Verbindungen und Konstruktionsteilen, die für Ladestationen für Elektrofahrzeuge ausgelegt und gebaut sind

3.3 Äußere Bauformen von SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN

Änderungen:

3.3.1

offene Bauform

Dieser Begriff aus Teil 1 gilt nicht.

3.3.2

Tafelbauform

Dieser Begriff aus Teil 1 gilt nicht.

3.5 Aufstellungsbedingungen von SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN

Änderung:

3.5.4

ortsveränderbare SCHALTGERÄTEKOMBINATION

Dieser Begriff aus Teil 1 gilt nicht.

Zusätzliche Begriffe.

3.5.101

erdgesetzte SCHALTGERÄTEKOMBINATION

SCHALTGERÄTEKOMBINATION, von der ein Teil in den Boden eingelassen wird

3.5.102

dauerhaft angeschlossene SCHALTGERÄTEKOMBINATION

SCHALTGERÄTEKOMBINATION, die nur mittels Werkzeug mit dem Wechselstrom- oder dem Gleichstromnetz verbunden oder davon getrennt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese SCHALTGERÄTEKOMBINATION entspricht der Definition der ständig verbundenen Stromversorgungseinrichtung für das Elektrofahrzeug nach IEC 61851-1:20XX.

3.5.103

transportable SCHALTGERÄTEKOMBINATION

halbstationäre SCHALTGERÄTEKOMBINATION

SCHALTGERÄTEKOMBINATION für die Anwendung an einem Ort, an dem sie nicht dauerhaft befestigt und angeschlossen ist. Muss das Betriebsmittel an einen anderen Ort bewegt werden, ist es zunächst von der Versorgung zu trennen

3.5.104

mobile SCHALTGERÄTEKOMBINATION

SCHALTGERÄTEKOMBINATION, die ohne vorherige Trennung von der Spannungsquelle an einen anderen Ort bewegt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese SCHALTGERÄTEKOMBINATION entspricht der Definition der mobilen Betriebsmittel nach IEC 61851-1:20XX.

3.5.105

SCHALTGERÄTEKOMBINATION an Standorten mit eingeschränktem Zugang

SCHALTGERÄTEKOMBINATION, die für alle diejenigen Personen zugänglich ist, die über eine Zugangsberechtigung zu diesem Ort verfügen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese SCHALTGERÄTEKOMBINATION entspricht der Definition der Betriebsmittel an Standorten mit eingeschränktem Zugang nach IEC 61851-1:20xx.

3.5.106

SCHALTGERÄTEKOMBINATION an Standorten mit uneingeschränktem Zugang

SCHALTGERÄTEKOMBINATION, die für alle Personen zugänglich ist, z. B. auf öffentlich zugänglichen Flächen

Anmerkung 1 zum Begriff: Für den Einsatz bei uneingeschränktem Zugang müssen mobile SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN berücksichtigt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese SCHALTGERÄTEKOMBINATION entspricht der Definition der Betriebsmittel an Standorten mit uneingeschränktem Zugang nach IEC 61851-1:20xx.

3.5.107

Wasser- und andere Fluidsysteme

Teil der SCHALTGERÄTEKOMBINATION, die Wasserrohre, Ventile, Verbindungsstücke und Entnahmeverrichtungen zum Gebrauch durch angeschlossene Benutzer enthält

BEISPIELE Camper, Caravane, Schiffe usw.

3.5.108

Sockel

zusätzlicher Teil des Aufbaus, mit dem die Schaltgerätekombination bei jeder Montageart gestützt wird, und die dafür vorgesehen ist, nur die zu- und abgehenden Kabel aufzunehmen

3.5.109

Befestigungsmittel

Zubehörteile zur Befestigung des Sockels oder der SCHALTGERÄTEKOMBINATION (z. B. zur Befestigung im Erdreich, am Boden, an den Wänden...)

4 Symbole und Abkürzungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

5 Kennzeichnende Merkmale von Schnittstellen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

5.1 Allgemeines

Änderung des Texts:

Die Merkmale der SCHALTGERÄTEKOMBINATION müssen die Kompatibilität mit den Bemessungswerten der Stromkreise, mit denen sie verbunden ist, sowie mit den Aufstellungsbedingungen sicherstellen, und sie müssen vom Hersteller der SCHALTGERÄTEKOMBINATION anhand der in 5.2 bis 5.6 sowie in 5.101 und 5.102 festgelegten Kriterien angegeben werden.

5.4 Bemessungsbelastungsfaktor (RDF)

Ergänzung:

Fehlen Angaben hinsichtlich der tatsächlichen Belastung, dürfen für die angenommene Belastung der Abgangsstromkreise der SCHALTGERÄTEKOMBINATION oder einer Gruppe von Abgangsstromkreisen Faktoren nach Tabelle 101 zu Grunde gelegt werden.

Tabelle 101 gilt nicht für AEVCS. Bei AEVCS muss der Bemessungs-Belastungsfaktor des Abgangsstromkreises, der direkt den Anschlusspunkt (z. B. die Steckdose) speist, gleich 1 sein. Der Bemessungs-Belastungsfaktor des Verteilungsstromkreises, der mehrere Anschlusspunkte speist, darf reduziert werden, wenn eine Laststeuerung vorhanden ist.

ANMERKUNG Für AEVCS wird angenommen, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb jeder einzelne Anschlusspunkt mit seinem Bemessungsstrom verwendet wird.

5.6 Weitere kennzeichnende Merkmale

Ersatz für Punkt g):

g) vorgesehen für die Verwendung durch Laien (siehe 3.7.14 von Teil 1);

Zusätzlicher Punkt:

q) Standorte mit eingeschränktem Zugang oder uneingeschränktem Zugang (siehe 3.5.105 und 3.5.106);

Zusätzlicher Abschnitt:

5.101 Nach der Art der Montage

5.101.1 Ortsfeste SCHALTGERÄTEKOMBINATION (z. B. Wandbefestigung, Befestigung an einem Mast/einer Säule/einem Rohr, Befestigung am Boden, Befestigung im Erdreich);

ANMERKUNG Bei ortsfesten Anlagen werden der Sockel und die Befestigungsmittel nicht als Teil der SCHALTGERÄTEKOMBINATION angesehen.

5.101.2 Transportable SCHALTGERÄTEKOMBINATION/halbstationäre SCHALTGERÄTEKOMBINATION;

5.101.3 Mobile SCHALTGERÄTEKOMBINATION.

5.102 Nach der mechanischen Beständigkeit

5.102.1 Einfache Beständigkeit;

5.102.2 Mittlere Beständigkeit;

5.102.3 Hohe Beständigkeit.

6 Angaben

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

6.1 Kennzeichnung der SCHALTGERÄTEKOMBINATION

Ersatz des gesamten Textes dieses Unterabschnitts wie folgt:

Der Hersteller der SCHALTGERÄTEKOMBINATION muss jede SCHALTGERÄTEKOMBINATION mit einem oder mehreren Schildern mit dauerhaften Aufschriften versehen und diese so anbringen, dass sie nach der Aufstellung und im Betrieb der SCHALTGERÄTEKOMBINATION sichtbar und lesbar sind.

Die Überprüfung erfolgt durch Prüfung nach 10.2.7 von Teil 1 und durch Besichtigung.

Folgende Angaben zu SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN müssen auf dem (den) Schild(ern) vorhanden sein:

- a) Name oder Warenzeichen des Herstellers der SCHALTGERÄTEKOMBINATION (siehe 3.10.2 von Teil 1);
- b) Typbezeichnung oder Kennnummer oder ein anderes Kennzeichen, mit dessen Hilfe die notwendigen Angaben vom Hersteller der SCHALTGERÄTEKOMBINATION angefordert werden können;
- c) Kennzeichnungen zur Feststellung des Herstellungsdatums;
- d) IEC 61439-7;
- e) Frequenz bei Wechselstrom (siehe 5.5 von Teil 1);
- f) Bemessungsspannung (U_n) (der SCHALTGERÄTEKOMBINATION) (siehe 5.2.1 von Teil 1);
- g) Bemessungsstrom der SCHALTGERÄTEKOMBINATION (I_{nA}) (siehe 5.3.1 von Teil 1);
- h) Schutzart;
- i) die Masse für transportable und mobile SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN (siehe 3.5.103 und 3.5.104), sofern sie 30 kg überschreitet;
- j) AMHS (siehe 3.1.101), ACCS (siehe 3.1.102), AMPS (siehe 3.1.103), AEVCS (siehe 3.1.104) oder gleichwertige Bezeichnungen;
- k) für mobile SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN nach 3.5.104 die Einbaulage während des Betriebs, sofern notwendig.

6.2.1 Angaben für die SCHALTGERÄTEKOMBINATION

Ersatz des gesamten Textes dieses Unterabschnitts wie folgt:

Die folgenden zusätzlichen Angaben müssen, soweit zutreffend, in der mit der SCHALTGERÄTEKOMBINATION mitgelieferten technischen Dokumentation des Herstellers der SCHALTGERÄTEKOMBINATION zur Verfügung gestellt werden:

- a) Bemessungsbetriebsspannung (U_e) (eines Stromkreises) (siehe 5.2.2 von Teil 1);
- b) Bemessungsstoßspannung (U_{imp}) (siehe 5.2.4 von Teil 1);
- c) Bemessungsisolationsspannung (U_i) (siehe 5.2.3 von Teil 1);
- d) Bemessungsstrom eines jeden Stromkreises (I_{nc}) (siehe 5.3.2 von Teil 1);
- e) Bemessungsfrequenz (f_n) (siehe 5.5 von Teil 1);
- f) Bemessungsbelastungsfaktor(en) (RDF) (siehe 5.4);
- g) alle erforderlichen Angaben über die weiteren angegebenen Klassifikationen und kennzeichnenden Merkmale (siehe 5.6);
- h) Gesamtmaße (einschließlich vorstehender Teile, z. B. Griffe, Verkleidungen, Türen).

7 Betriebsbedingungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

8 Bauanforderungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

8.2 Schutzart, realisiert durch das Gehäuse einer SCHALTGERÄTEKOMBINATION

8.2.1 Schutz gegen mechanische Einwirkung

Ersatz des gesamten Textes dieses Unterabschnitts:

8.2.1.1 SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN an Standorten mit eingeschränktem Zugang

Die Mindestklassifikation für die SCHALTGERÄTEKOMBINATION an Standorten mit eingeschränktem Zugang entspricht der einfachen Beständigkeit (5.102.1).

8.2.1.2 SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN an Standorten mit uneingeschränktem Zugang

Die Mindestklassifikation für die SCHALTGERÄTEKOMBINATION an Standorten mit uneingeschränktem Zugang entspricht der hohen Beständigkeit (5.102.3).

8.2.2 Schutz gegen Berührung aktiver Teile, gegen Eindringen fester Fremdkörper und Wasser

Ersatz des 2., 3. und 4. Absatzes:

Nach der Aufstellung entsprechend den Herstellervorgaben muss die Schutzart einer SCHALTGERÄTEKOMBINATION für Innenaufstellung mindestens IP41 und für Freiluftaufstellung mindestens IP44 nach IEC 60529 sein.

Die Schutzart muss auch bei eingesteckten Versorgungsleitungen in die SCHALTGERÄTEKOMBINATION sichergestellt sein.

ANMERKUNG Bei spezifischen und härteren Bedingungen könnte eine höhere Schutzart entsprechend den Aufstellungsbedingungen erforderlich sein.

8.4 Schutz gegen elektrischen Schlag

8.4.3.1 Aufstellungsbedingungen

Ersatz des gesamten Textes dieses Unterabschnitts:

Die SCHALTGERÄTEKOMBINATION muss über integrierte Schutzmaßnahmen verfügen, in Übereinstimmung mit IEC 60364-4-41, und weiteren zutreffenden Errichtungsnormen entsprechen.

ANMERKUNG Die einschlägigen Normen zur Errichtung sind IEC 60364-7-709 (AMHS), IEC 60364-7-708 (ACCS), IEC 60364-7-740 (AMPS) oder IEC 60364-7-722 (AEVCS).

8.5 Einbau von Betriebsmitteln

8.5.3 Auswahl der Betriebsmittel

Zusätzliche ANMERKUNG:

ANMERKUNG Die Notwendigkeit eines Überspannungsschutzgeräts (SPD, en: Surge Protective Device) nach einer entsprechenden IEC-Norm (z. B. IEC 61643) sollte in Betracht gezogen werden, um mögliche Schäden an der Anlage zu verhindern.

8.5.6 Abdeckungen

Dieser Unterabschnitt von Teil 1 gilt nicht.

Zusätzliche Unterabschnitte:

8.101 Tragvorrichtungen und Sicherungseinrichtungen der SCHALTGERÄTEKOMBINATION

8.101.1 Vorkehrungen für den Transport

An mobilen SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN sind Handgriffe (oder andere gleichwertige Einrichtungen) vorzusehen und fest am Gehäuse oder an der Tragkonstruktion anzubringen.

8.101.2 Wasser- und andere Fluidsysteme

Ist die SCHALTGERÄTEKOMBINATION in einem gemeinsamen Gehäuse mit Wasser- und anderen Fluidsystemen eingebaut muss sie die Anforderungen dieser Norm für Freiluftanlagen erfüllen.

Die Schutzart von Unterteilungen zwischen allen Abteilen muss mindestens IP44 nach IEC 60529 sein.

Vorkehrungen für die Verwendung von anderen Fluiden können zwischen dem Hersteller und den Anwendern vereinbart werden.

8.101.3 Weitere Dienste

In demselben Gehäuse dürfen weitere Dienste (z. B. Telekommunikation, Internet) eingebaut sein, jedoch ist sicherzustellen, dass dadurch keine unzulässigen Störquellen entstehen.

9 Anforderungen an das Verhalten

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

Zusätzlicher Unterabschnitt:

9.101 Einschaltstromfestigkeit für AEVCS

AEVCS müssen dafür geeignet sein, eine angemessene Anzahl an mechanischen und elektrischen Schaltspielen auszuführen (siehe IEC 61851-1, in Veröffentlichung).

Das einzelne Schaltgerät muss einem Einschaltstrom standhalten, der repräsentativ ist für ein typisches Ladegerät für ein Elektrofahrzeug.

ANMERKUNG Die Anforderung bezüglich des Einschaltstroms eines Elektrofahrzeugs basiert auf ISO 17409.

Wenn nicht bereits hinsichtlich der Anforderung eine Prüfung erfolgt ist, muss das einzelne Schaltgerät mithilfe der Prüfungen nach Anhang CC verifiziert werden.

10 Bauartnachweis

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

10.2.6 Schlagprüfung

Dieser Unterabschnitt von Teil 1 gilt nicht.

Zusätzliche Unterabschnitte:

10.2.101 Nachweis der mechanischen Festigkeit von SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN

10.2.101.1 Allgemeines

Die Prüfungen müssen bei einer Umgebungstemperatur zwischen 10 °C und 40 °C ausgeführt werden.

Mit Ausnahme der Prüfung von 10.2.101.5 darf für jede unabhängige Prüfung ein neuer SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN-Prüfling verwendet werden. Falls der gleiche SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN-Prüfling für mehrere Prüfungen nach 10.2.101 verwendet wird, braucht die Einhaltung der zweiten Ziffer der IP-Schutzart erst geprüft zu werden, wenn die Prüfungen an diesem Prüfling durchgeführt worden sind.

Alle Prüfungen müssen an einer SCHALTGERÄTEKOMBINATION durchgeführt werden, die wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch befestigt und installiert ist.

Wenn der Sockel und die Befestigungsmittel vom selben ursprünglichen Hersteller wie die SCHALTGERÄTEKOMBINATION stammen, bilden sie gemeinsam eine komplette Baugruppe, die vollständig geprüft werden muss.

ANMERKUNG Wenn der Sockel und die Befestigungsmittel nicht vom selben ursprünglichen Hersteller wie die SCHALTGERÄTEKOMBINATION stammen, muss der ursprüngliche Hersteller alle Anweisungen bereitstellen, die dem sichersten Einbau der SCHALTGERÄTEKOMBINATION dienen.

Mit Ausnahme der Prüfung von 10.2.101.4 dieser Norm muss/müssen die Tür(en) der SCHALTGERÄTEKOMBINATION, sofern vorhanden, bei Beginn der Prüfung verriegelt sein und während der Dauer der Prüfung verschlossen bleiben.

Mit Ausnahme der Prüfung von 10.2.101.2 gelten diese Prüfungen nicht für SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN für Wandbefestigung (siehe 3.3.9 von Teil 1) und nicht für SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN für Wandeinbau (siehe 3.3.10 von Teil 1).

Die folgenden Prüfungen müssen in Übereinstimmung mit Tabelle 102 durchgeführt werden (siehe 5.8).

10.2.101.2 Nachweis der mechanischen Festigkeit

Die Prüfungen der mechanischen Festigkeit sind nach IEC 62262 durchzuführen.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung aufweisen, die zu einer Nichtübereinstimmung mit dieser Norm führt.

ANMERKUNG Schäden an der Oberfläche, kleine Beulen und kleine Abplatzungen, die den Schutz gegen elektrischen Schlag oder schädliches Eindringen von Wasser nicht nachteilig beeinflussen, sollten vernachlässigt werden.

Risse im Werkstoff, die mit normaler oder korrigierter Sicht ohne zusätzliche Vergrößerung nicht sichtbar sind, Oberflächenrisse in glasfaserverstärkten Formmassen und kleine Vertiefungen werden vernachlässigt.

Nach der Prüfung muss mithilfe einer Sichtprüfung nachgewiesen werden, dass die angegebene Schutzart und die Isolationseigenschaften aufrechterhalten wurden, abnehmbare Abdeckungen weiterhin entfernt und wieder befestigt, sowie Türen geöffnet und geschlossen werden können.

10.2.101.3 Nachweis der statischen Belastbarkeit

Die folgenden Prüfungen müssen an allen Bauarten von erdgesetzten ortsfesten SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN durchgeführt werden, die in Bereichen mit uneingeschränktem Zugang aufgestellt werden sollen.

Prüfung 1: Eine gleichmäßig verteilte Last von $8\,500\text{ N/m}^2$ muss für die Dauer von 5 min auf das Gehäusedach aufgebracht werden (siehe Bild 101). Zur Verteilung der Krafteinleitung auf ein unebenes Dach kann ein Sandsack oder ähnliches verwendet werden.

Prüfung 2: Eine Kraft von $1\,200\text{ N}$ muss für die Dauer von 5 min der Reihe nach an den vorder- und rückseitigen Dachoberkanten des Gehäuses aufgebracht werden (siehe Bild 101). Eine Fläche von mindestens $100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ ist für die Krafteinleitung zu verwenden.

Die Kraft ist in einer Höhe von maximal $1,80\text{ m}$ über dem Boden aufzubringen.

ANMERKUNG Die Last/Kraft sollte gleichmäßig und ruckfrei innerhalb von 30 s aufgebracht werden. Die Prüfung wird begonnen, sobald sich die Last/Kraft gesetzt hat.

Nach den Prüfungen wird die Übereinstimmung mit den Anforderungen dadurch nachgewiesen, dass die Mindestschutzart mit den Anforderungen von 8.2.2 übereinstimmt und die Bedienbarkeit der Tür(en) und Schlösser nicht beeinträchtigt ist. Während der Prüfung dürfen sich die Luftstrecken nicht unzulässig verringert haben. Bei SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN mit Metallgehäusen darf kein Kontakt zwischen dem Gehäuse und aktiven Teilen bei dauerhaften oder vorübergehend auftretenden Verformungen stattgefunden haben.

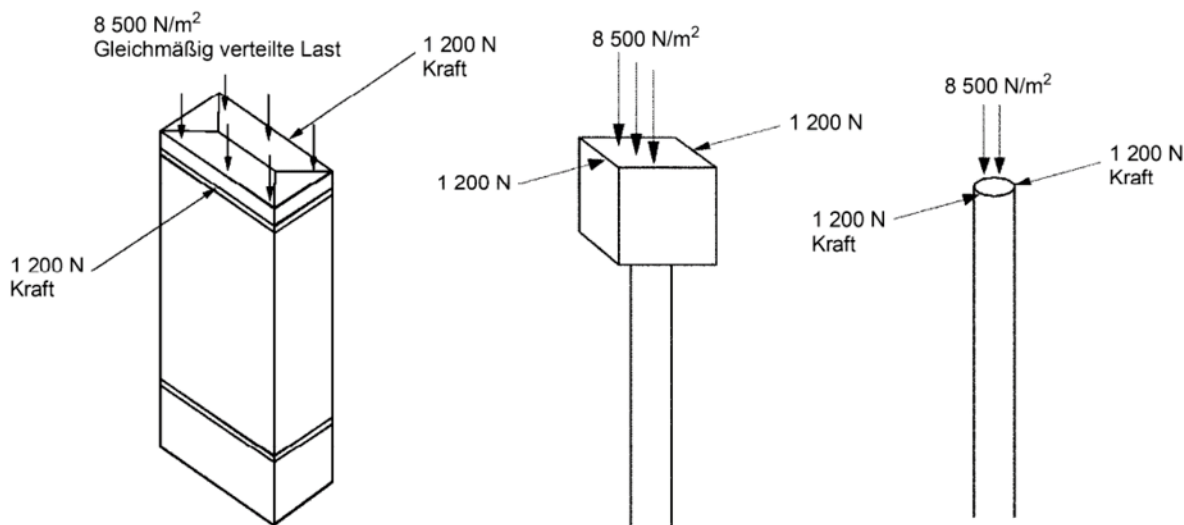


Bild 101 – Prüfanordnung zum Nachweis der statischen Belastbarkeit

10.2.101.4 Nachweis der mechanischen Festigkeit der Türen

Die Prüfung gilt für alle Bauarten von erdgesetzten SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN mit vertikal am Gehäuse durch Scharniere angebrachte(n) Tür(en).

Diese Prüfung gilt nicht für Türen und Klappen mit Scharnieren innerhalb des Gehäuses.

Die Prüfungen müssen mit bis zum Anschlag geöffneten(n) Tür(en) durchgeführt werden. Eine Kraft von 50 N muss am oberen Ende der Tür senkrecht zur Türfläche in 300 mm Abstand von der mit Scharnieren befestigten Kante für 3 s aufgebracht werden. Für Türen mit einer Breite unter 300 mm ist diese Prüfung nicht anwendbar.

Die Prüfung muss mit einer Kraft von 450 N wiederholt werden, außer wenn die Tür(en) zu Bedienungs- oder Wartungszwecken ohne Werkzeug vom Gehäuse abgenommen werden kann (können).

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen wird dadurch nachgewiesen, dass die Tür (Türen) nicht ausgehängt ist (sind) und die Bedienbarkeit der Tür(en), Scharniere und Schlösser bei einer Kraft von 50 N nicht beeinträchtigt ist. Außerdem ist nachzuweisen, dass sich die Schutzart entsprechend 8.2.2 nicht verändert hat, nachdem die Tür(en) nach den Prüfungen geschlossen wurde(n). Falls sich die Tür(en) während der Prüfung mit 450 N aushängt(en), so wird dies nicht als Mangel betrachtet, wenn sie ohne Werkzeug wieder eingesetzt werden kann (können).

ANMERKUNG Kleine Risse, die durch Luftbläschen hervorgerufen wurden, die vor der Prüfung sichtbar waren, und die nicht durch die Anwendung der Axialkraft beeinflusst werden, werden vernachlässigt.

Maße in Millimeter

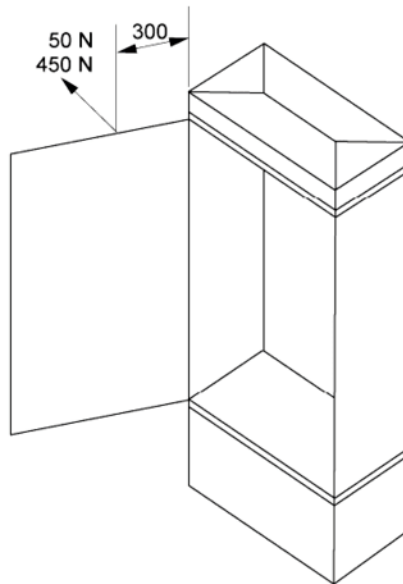


Bild 102 – Prüfanordnung zum Nachweis der mechanischen Festigkeit von Türen

10.2.101.5 Nachweis der Stoßfestigkeit

Außer für SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN, die auf Rohren angebracht sind, müssen die folgenden Prüfungen an allen Bauarten von erdgesetzten ortsfesten SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN durchgeführt werden, die in Bereichen mit uneingeschränktem Zugang installiert werden sollen.

Ein Sandsack nach Bild 103, gefüllt mit trockenem Sand und mit einer Gesamtmasse von 15 kg, muss vertikal oberhalb der zu prüfenden Oberfläche und mindestens 1 m über dem höchsten Punkt der SCHALTGERÄTEKOMBINATION an einem Gestell hängen.

Falls Gehäuse mit Funktionsteilen oben auf ein Rohr oder eine Säule aufgebracht sind oder in ein Rohr oder eine Säule eingebracht sind, muss die Prüfung aus drei Schlägen bestehen, die jeweils um 120° versetzt sind, alternativ an drei Seiten, 0,5 m über dem Boden.

Diese Prüfung muss an neuen Prüflingen durchgeführt werden.

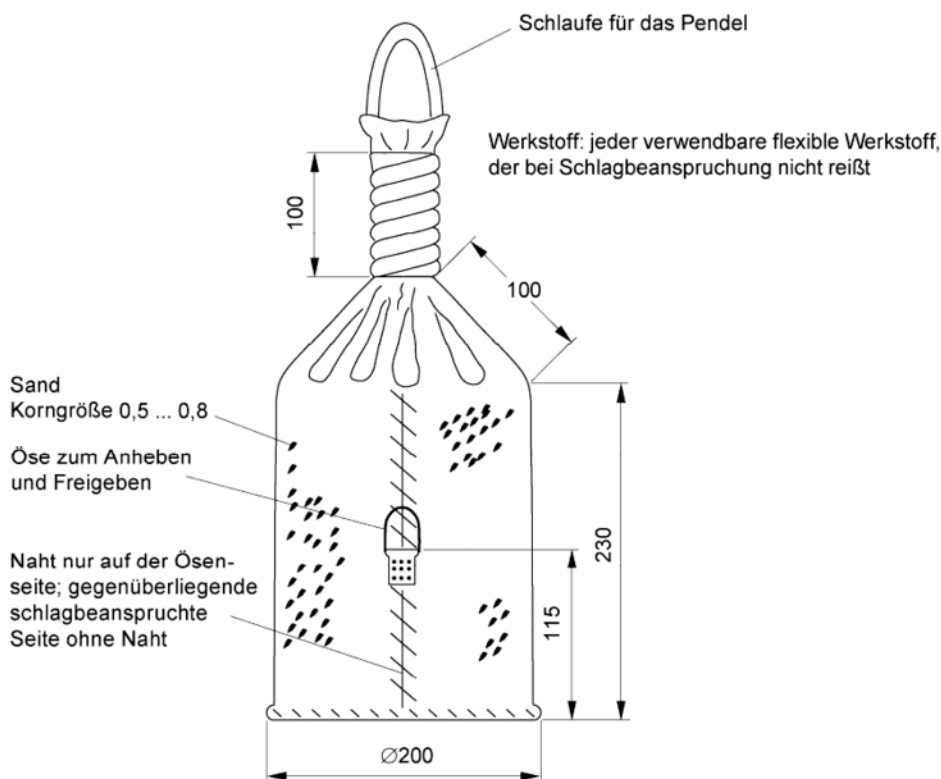


Bild 103 – Sandsack für die Prüfung zum Nachweis der Stoßfestigkeit

Jede Prüfung muss mit einem Schlag im oberen Teil jeder der vertikalen Wände der SCHALTGERÄTEKOMBINATION durchgeführt werden, die bei üblicher Betriebsposition zugänglich sind.

Es dürfen verschiedene Gehäuse für jede Schlagprüfung verwendet werden.

Bei zylindrischer Form des Gehäuses muss ~~wird~~ die Prüfung mit drei Schlägen, jeweils um 120° versetzt, durchgeführt werden.

Eine Prüfung besteht aus dem Anheben des Sandsacks an der Öse auf eine Höhe von 1 m, so dass ein pendelförmiges Zurückschwingen gegen das ungefähre Zentrum des oberen Teils der Seitenfläche der zu prüfenden Schaltgerätekombination erfolgt (siehe Bilder 104a und 104b).

Mit Ausnahme von Schaltgerätekombinationen die auf einer Säule oder einem Rohr montiert sind ist die Übereinstimmung mit den Anforderungen dadurch nachzuweisen, dass die Schutzart mit 8.2.2 übereinstimmt und die Bedienbarkeit der Tür(en) und Sperrvorrichtungen nicht beeinträchtigt ist. Während der Prüfung dürfen sich die Luftstrecken nicht unzulässig verringert haben. Bei Schaltgerätekombinationen mit Metallgehäuse darf kein Kontakt zwischen dem Gehäuse und aktiven Teilen bei dauerhaft oder vorübergehend auftretenden Verformungen stattgefunden haben. Bei Schaltgerätekombinationen mit Gehäusen aus Kunststoff, die den entsprechenden Anforderungen genügen, bleiben Schäden wie z. B. kleine Beulen, Oberflächenrisse und Ablätterungen unberücksichtigt, vorausgesetzt, dass keine größeren Risse die Funktionsfähigkeit der Schaltgerätekombination beeinflussen.

Ablösungen, Risse oder Verschleiß von Verzierungs- oder -komponenten müssen vernachlässigt werden.

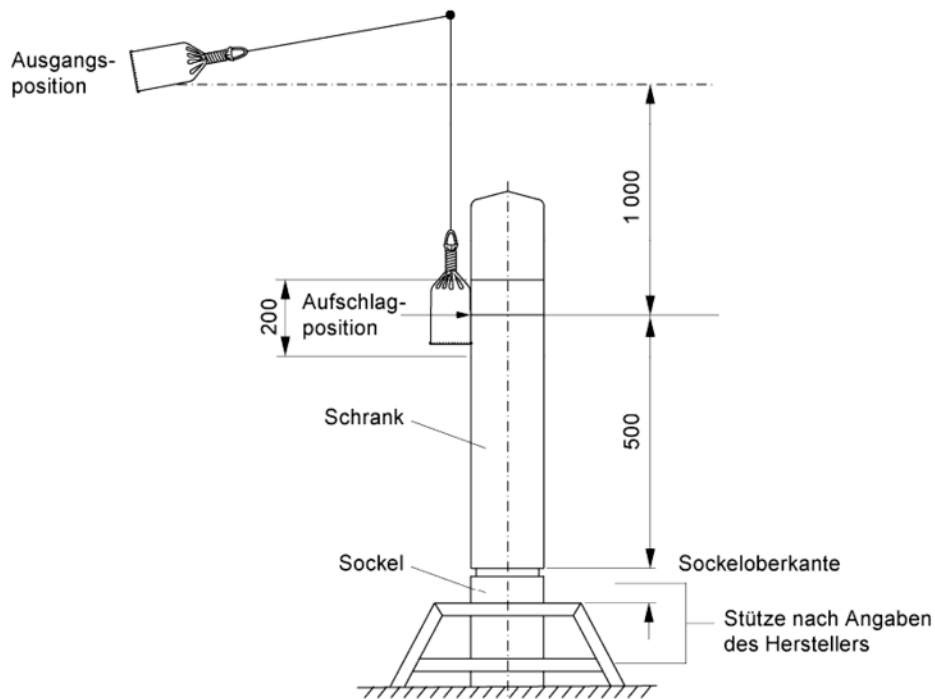


Bild 104a – Prüfanordnung zum Nachweis der Schlagfestigkeit einer erdgesetzten SCHALTGERÄTEKOMBINATION mit im Erdreich eingelassenem Sockel

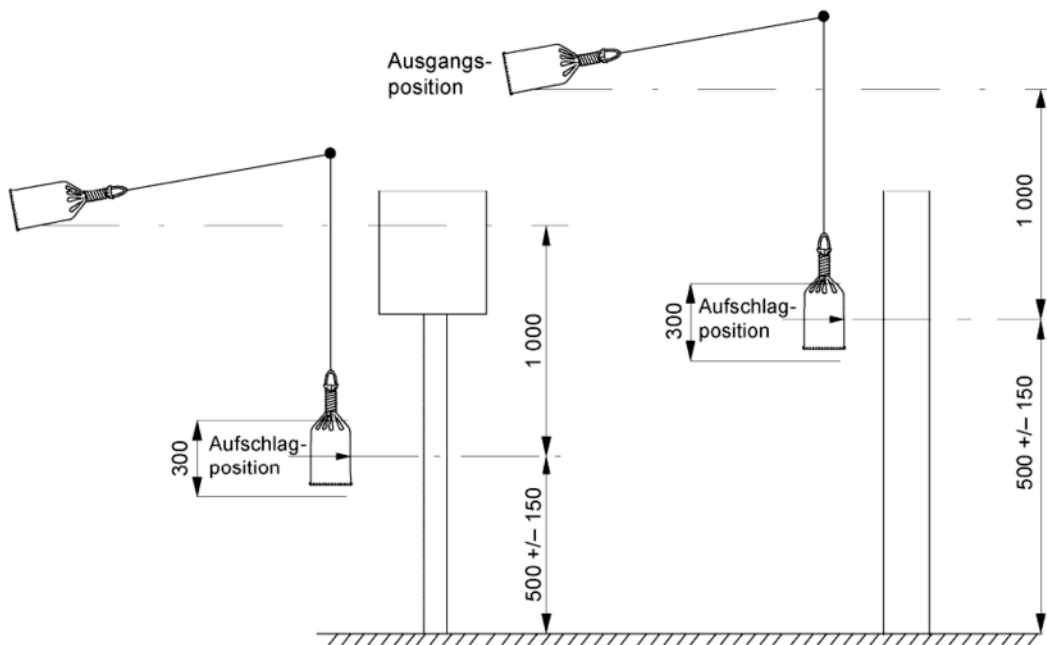


Bild 104b – Prüfanordnung zum Nachweis der Schlagfestigkeit einer erdgesetzten SCHALTGERÄTEKOMBINATION ohne im Erdreich eingelassenen Sockel

Bild 104 – Prüfanordnung zum Nachweis der Schlagfestigkeit

10.2.101.6 Nachweis der Verwindungssteifigkeit

Die folgenden Prüfungen müssen an allen Bauarten von erdgesetzten ortsfesten SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN durchgeführt werden, die in Bereichen mit uneingeschränktem Zugang aufgestellt werden sollen.

Die Prüfung ist unter Verwendung einer horizontal drehbaren Rahmenkonstruktion aus $60\text{ mm} \times 60\text{ mm} \times 5\text{ mm}$ Winkelstahl mit an den Rahmenenden vertikal angebrachten 100 mm langen Kraftübertragungsteilen durchzuführen. Die zu prüfende SCHALTGERÄTEKOMBINATION ist starr an ihrem Sockel zu befestigen und der Rahmen so eng anliegend anzuordnen, dass die Kraftübertragungsteile das Dach und die Wände der SCHALTGERÄTEKOMBINATION berühren.

Die SCHALTGERÄTEKOMBINATION muss bei geschlossener(en) Tür(en) mit einer Drehkraft von $2 \times 1\,000\text{ N}$ für 30 s entsprechend den Bildern 105a und 105b oder einer äquivalenten Testanordnung beansprucht werden.

ANMERKUNG Die Last/Kraft sollte gleichmäßig und ruckfrei innerhalb von 30 s aufgebracht werden.

Maße in Millimeter

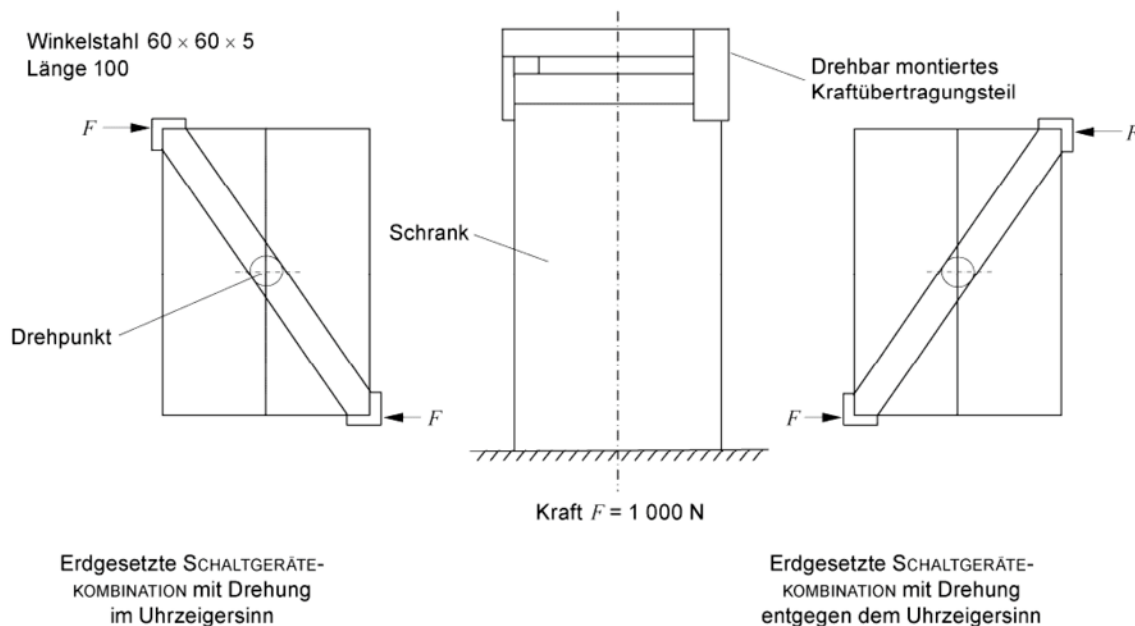


Bild 105a – Prüfanordnung zum Nachweis der Verwindungssteifigkeit einer erdgesetzten SCHALTGERÄTEKOMBINATION ohne im Erdreich eingelassenen Sockel

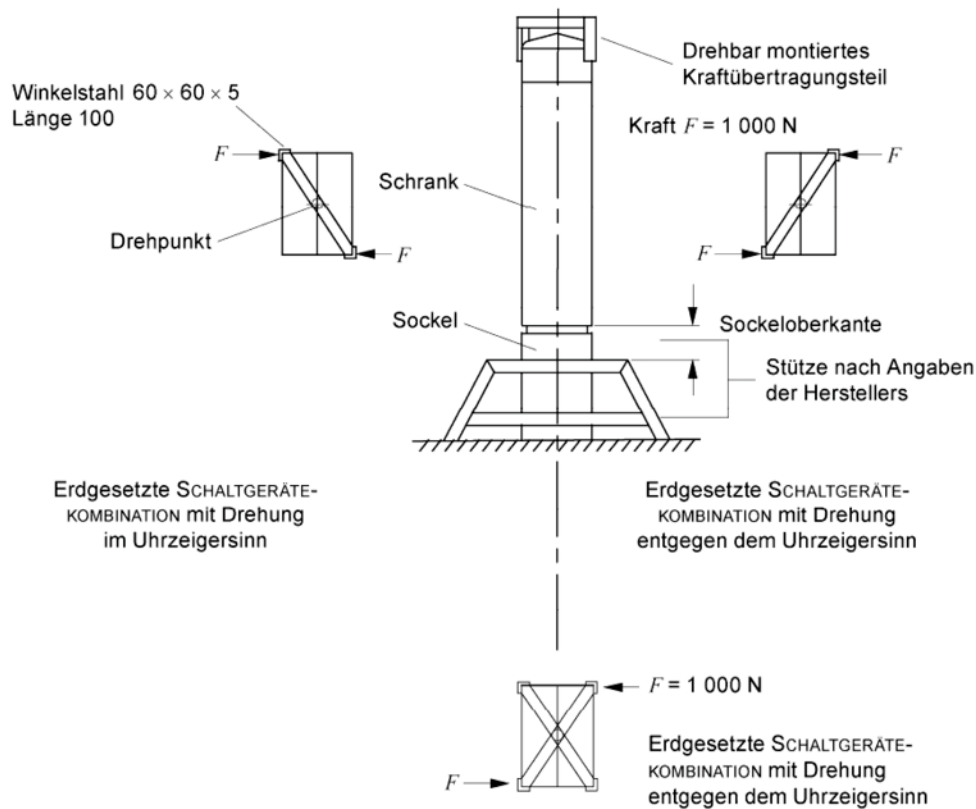


Bild 105b – Prüfanordnung zum Nachweis der Verwindungssteifigkeit einer erdgesetzten SCHALTGERÄTEKOMBINATION mit im Erdreich eingelassenem Sockel

Bild 105 – Prüfanordnung zum Nachweis der Verwindungssteifigkeit

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen wird dadurch nachgewiesen, dass während der Prüfung die Tür(en) geschlossen bleibt (bleiben), und nach der Prüfung die Schutzart unverändert mit 8.2.2 übereinstimmt.

Ablösungen, Risse oder Verschleiß von Verzierungsteilen oder -komponenten müssen vernachlässigt werden.

ANMERKUNG Wenn der Winkelstahl aus konstruktionsbedingten Gründen, aufgrund geringer Kontaktflächen oder aufgrund von flexiblem Werkstoff nicht die Kraft auf die Schaltgerätekombination aufbringen kann, kann die Prüfung ausgelassen werden, falls die Prüfung bei Wiederholung dieselben Ergebnisse liefert.

10.2.101.7 Nachweis der mechanischen Festigkeit gegen Schlagbeanspruchung durch scharfkantige Gegenstände

Diese Prüfung ist zwischen Herstellern und Anwendern zu vereinbaren.

Wenn zwischen dem Hersteller und dem Anwender vereinbart, sind die folgenden Prüfungen an allen erdgesetzten ortsfesten SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN durchzuführen, deren Aufstellung im Freien vorgesehen ist.

Die Prüfung ist mit einem Schlagprüfgerät nach IEC 60068-2-75 durchzuführen, jedoch mit einem Schlagelement aus Stahl und einer Schlagfläche nach Bild 106.

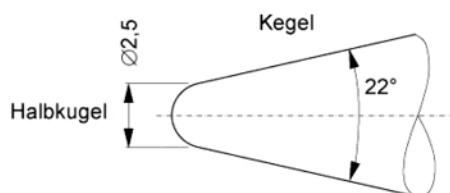


Bild 106 – Schlagelement für die Prüfung der mechanischen Festigkeit gegen Schlagbeanspruchung durch scharfkantige Gegenstände

Das Schlagelement muss auf eine Fallhöhe von 0,4 m angehoben und fallen gelassen werden, damit ein Schlag auf die Oberfläche der zu prüfenden SCHALTGERÄTEKOMBINATION mit einer Schlagenergie von 20 J erfolgt.

Jede Prüfung muss mit je einem Schlag auf die Mitte jeder der vertikalen Flächen der Schaltgerätekombination, die bei ihren üblichen Betriebspositionen zugänglich sind, durchgeführt werden.

Schläge dürfen nicht auf Baugruppen, die auf dem Gehäuse oder im Gehäuse angeordnet sind, durchgeführt werden, z. B. Steckdosen, Taster, Displays usw.

Es dürfen verschiedene Gehäuse für jede Schlagprüfung verwendet werden.

Bei zylindrischer Form des Gehäuses wird die Prüfung mit drei Schlägen durchgeführt, die jeweils um 120° versetzt sind.

Prüfung 1 muss bei einer Umgebungstemperatur zwischen 10 °C und 40 °C durchgeführt werden, nachdem die SCHALTGERÄTEKOMBINATION dieser Temperatur für die Dauer von mindestens 12 h ausgesetzt war.

Prüfung 2 muss bei einer Umgebungstemperatur zwischen 10 °C und 40 °C durchgeführt werden, unmittelbar nachdem die SCHALTGERÄTEKOMBINATION einer Temperatur von -25_{-5}^{0} °C für die Dauer von mindestens 12 h ausgesetzt war.

Durch Besichtigung ist nachzuweisen, dass infolge der Schlagbeanspruchung außerhalb eines Durchmessers von 15 mm keine Risse entstanden sind. Sollte die Spitze des Schlagelements die Gehäusewand der SCHALTGERÄTEKOMBINATION durchschlagen haben, so darf eine Prüflöhre mit 4 mm Durchmesser und einer halbkugelförmigen Spitze bei einer Kraft von 5 N, nicht durch das Einschlagloch eingeführt werden können.

10.2.101.8 Schlagversuch an mobilen und transportablen SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN

Mobile und transportable SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN müssen einem Einzelimpuls mit halbsinusförmiger Wellenform ausgesetzt werden, wobei der Schlagversuch mit einer Prüfschärfe von 500 m/s² (50 g) Spitzenbeschleunigung und einer Dauer von 11 ms durchgeführt wird.

Die SCHALTGERÄTEKOMBINATION muss in betriebsfähigem Zustand nach IEC 60068-2-27 geprüft werden. Nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender darf die Prüfung an getrennten Bereichen der SCHALTGERÄTEKOMBINATION erfolgen.

Nach der Prüfung muss das Gehäuse die in 8.2.2 festgelegten Schutzarten aufweisen; Verzerrungen oder Verformungen des Gehäuses und von Baugruppen dürfen weder die ordnungsgemäße Funktionsweise der SCHALTGERÄTEKOMBINATION beeinträchtigen, noch dürfen sie die Kriech- und Luftstrecken so weit herabsetzen, dass sie unter den geforderten Werten liegen; Betätigungsglieder, Handgriffe usw. müssen noch bedienbar sein.

Verzerrung oder Verformung von Kunststoffteilen, die durch einfache Handgriffe in ihre ordnungsgemäße Form zurückversetzt werden können (z. B. durch Öffnen und Schließen des Deckels), wird nicht als nachteilig für die ordnungsgemäße Funktionsweise der SCHALTGERÄTEKOMBINATION angesehen.

Oberflächliche Schäden, Entlackungen, kleine Vertiefungen, Risse, die mit normaler oder korrigierter Sicht ohne zusätzliche Vergrößerung nicht sichtbar sind, oder Oberflächenrisse gelten nicht als Versagen der Prüfung.

10.10 Nachweis der Erwärmung

10.10.1 Allgemeines

Änderung:

Punkt c) dieses Unterabschnitts von Teil 1 gilt nicht für AEVCS.

10.10.4 Nachweis durch Begutachtung

Dieser Unterabschnitt von Teil 1 gilt nicht für AEVCS.

11 Stücknachweis

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

Zusätzliche Tabellen:

Tabelle 101 – Werte der angenommenen Belastung

Anzahl der Hauptstromkreise	Angenommener Belastungsfaktor
2 und 3	0,8
4 und 5	0,7
6 bis ≤ 9	0,6
≥ 10	0,5

Tabelle 102 – Mechanische Prüfungen

Bezeichnung der Prüfung	Unterabschnitt	Teilprüfung	Einfache Beständigkeit (5.102.1)	Mittlere Beständigkeit (5.102.2)	Hohe Beständigkeit (5.102.3)
Nachweis des Widerstandes gegen mechanischen Schlag (IK)	10.2.101.2		IK07	IK08	IK10
Nachweis der statischen Belastbarkeit	10.2.101.3	Prüfung 1: „gleichmäßig verteilte Last“	Nein	4 500 N/m ² sind für 5 min aufzubringen	8 500 N/m ² sind für 5 min aufzubringen
		Prüfung 2: „Prüfung mit seitlicher Kraft“	Nein	600 N werden der Reihe nach für 5 min aufgebracht	1 200 N werden der Reihe nach für 5 min aufgebracht
Nachweis der mechanischen Festigkeit der Türen	10.2.101.4		Nein	Eine Last von 50 N + Lasterhöhung auf 450 N	Eine Last von 50 N + Lasterhöhung auf 450 N
Nachweis der Stoßfestigkeit	10.2.101.5		Nein	Nein	Gesamtmasse von 15 kg
Nachweis der Verwindungssteifigkeit	10.2.101.6		Nein	Nein	2 × 1 000 N für 30 s aufgebracht
Nachweis der mechanischen Festigkeit gegen Schlagbeanspruchung durch scharfkantige Gegenstände	10.2.101.7		Optional	Optional	Optional

ANMERKUNG Je nach Anwendung dürfen SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN, die nach mittlerer Beständigkeit (5.102.2) klassifiziert sind, verwendet werden, um das Sicherheitsniveau im Vergleich zur einfachen Beständigkeit (5.102.1) zu erhöhen.